

СИНТЕЗ РАДИОПОГЛОЩАЮЩЕЙ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ

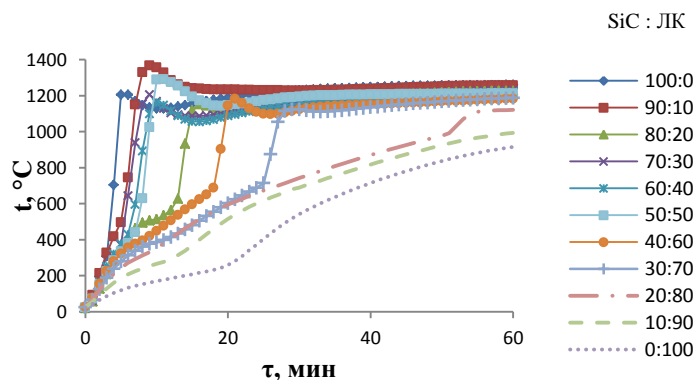
Антипина С.С.⁽¹⁾, Николаенко И.В.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Лейкоксеновый концентрат (ЛК) является ценным природным материалом, содержащим TiO_2 (рутил) – диэлектрическая составляющая, относящаяся к конденсаторным керамическим материалам с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 80\text{--}140$ и тангенсом угла диэлектрических потерь $\text{tg } \delta = 2 \cdot 10^{-4}$, и SiO_2 (кварц) – радиопрозрачная составляющая, которая относится к электро- и теплоизоляционным материалам с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 6$. Введение ЛК в небольших количествах к базовой матрице на основе карбида кремния позволило обеспечить высокие электрическую и механическую прочности радиопоглощающего материала и сделать выбор наилучшего композиционного состава для создания керамики с максимальными рабочими температурами.

Для исследования диэлектрических и механических свойств было подготовлено 11 образцов с различным содержанием SiC и ЛК. Термические зависимости от времени для полученных композиционных составов приведены на рисунке.



Зависимость скорости разогрева керамических композитов системы SiC–ЛК от продолжительности экспозиции в СВЧ-поле

Наилучший композиционный состав был получен с содержанием мас. %, SiC 90 – ЛК 10% и максимальной температурой разогрева - 1350°C за 10 мин. На основе данного состава была синтезирована радиопоглощающая керамика плотностью 2,2 г/см³ с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 3,85$ и тангенсом угла диэлектрических потерь $\text{tg } \delta = 0,056$, которая являлась устойчивой при работе с концентрированными минеральными кислотами и другими агрессивными средами.